

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-293850

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl. G11B 7/004  
G11B 20/18

(21)Application number : 11-101989

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 09.04.1999

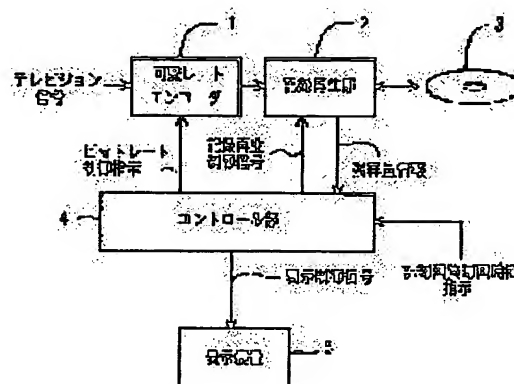
(72)Inventor : SHIYUKUNAMI SHIYUICHI

## (54) INFORMATION SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To report recording enable time by measuring a defect in the outer peripheral area of a recording medium precisely in comparison with middle and inner peripheral areas by reproducing recorded signals or recording and reproducing information while using a recording and reproducing means and a control means while the recording medium is not protected by a cartridge.

**SOLUTION:** When an object optical disk 3 is loaded, after it is discriminated whether the optical disk 3 is protected by the cartridge or not, the defects in the inner and middle peripheral areas of the optical disk 3 are measured. At the time of measuring the inner and middle peripheries, measuring time is shortened by skip defect measurement. Next, the defect in the area outside the predetermined radius of an outer periphery rather than the outer peripheral radius of the optical disk 3 is precisely measured. While using the measured result and the management information of the disk 3, the non-recorded capacity of the disk 3 is found and recording enable time with the remaining capacity is displayed on a display device 5.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-293850  
(P2000-293850A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-リ-ト*(参考)
G 1 1 B 7/004		G 1 1 B 7/00	6 2 6 A 5 D 0 9 0
20/18	5 0 1	20/18	5 0 1 Z
	5 7 2		5 7 2 C
			5 7 2 F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-101989

(22) 出願日 平成11年4月9日 (1999. 4. 9)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 宿波 拾一

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100093067

弁理士 二瓶 正敬

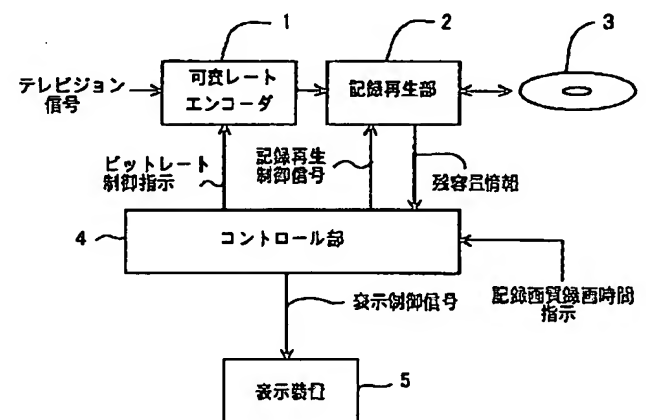
Fターム(参考) 5D090 AA01 CC01 CC04 CC18 DD03  
DD05 FF38 HH08 JJ16 LL09

(54) 【発明の名称】 情報信号記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 裸の円盤状記録媒体に映像信号を記録再生する際、使用者に当該記録媒体のディフェクト測定結果に基づく記録可能時間を知らせる。

【解決手段】 コントロール部4により、光ディスク3をカートリッジにより保護されていない裸状態で、当該光ディスク3の外周領域を中周及び内周領域に比べてきめ細かくディフェクト測定し、その測定結果に基づいた記録可能時間を表示装置5に表示させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報を円盤状記録媒体に記録し、かつ記録された情報を再生する情報信号記録再生装置であって、前記記録媒体に対する記録再生処理を行う記録再生手段と、前記記録再生手段に対する記録再生制御を行う制御手段とを有するものにおいて、

前記制御手段が、

前記記録媒体がカートリッジにより保護されていない裸状態であるときに、前記記録再生手段及び前記制御手段を用いて記録信号の再生により、又は情報の記録と再生により前記記録媒体の外周領域を中周及び内周領域に比べてきめ細かくディフェクト測定する測定手段と、未記録領域内及び／又はあらかじめ指定した指定記録領域内の前記ディフェクト測定結果に基づいて前記記録媒体への記録可能時間を演算する演算手段と、前記記録可能時間を表示させるための表示信号を生成する表示信号生成手段とを、有することを特徴とする情報信号記録再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報信号記録再生装置において、前記記録する情報を可変レートで圧縮してから記録するよう構成されていることを特徴とする情報信号記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の情報信号記録再生装置において、前記表示信号生成手段は、記録媒体に対応する円盤を表示させ、ディフェクト測定結果として、当該円盤の外周領域には指紋に対応させたマークを表示させるとともに、中周及び内周領域にはごみ、傷に対応させたマークを表示させるための信号を生成するよう構成されていることを特徴とする情報信号記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報信号に含まれる映像情報を所定のレートで圧縮して円盤状記録媒体に記録し再生する情報信号記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 記録媒体として DVD は既に良く知られており、映像信号を MPEG 符号化方式で符号化し記録した再生専用の円盤が既に市販されている。また、半導体レーザを用いて円盤に映像信号を記録し再生する一般向け商品（民生品）を実現する方法が開発途中である。

【0003】 映像信号を高効率符号化する際に、映像の複雑さに応じて符号化後の符号量を変えて、記録媒体に記録し再生する方式は可変レート方式として DVD 関連で公知である。可変レート方式で映像信号を記録する際は、符号化／復号化による映像品質と記録容量と記録時間との関係に自由度が大きい。

【0004】 映像信号が高効率符号化されて記録されている円盤は、再生専用盤では DVD で知られているように、再生装置に装填するときはカートリッジ（ディスク

2

ケース）を用いない。しかし、半導体レーザを用いてユーザの手元において記録する円盤では、カートリッジを用いる場合と用いない場合がある。前者は円盤が指紋や傷などのディフェクトから保護される代わりに、記録媒体と記録再生装置がカートリッジの分大きくなると言う欠点がある。後者はその逆である。

【0005】 通常、再生専用盤は、クリーンルームで記録が行われ、連続的に有効な情報が記録再生される。しかし、半導体レーザを用いてユーザの手元において記録再生する円盤は、円盤上（円盤内も含む）のディフェクトが記録再生性能を劣化させる。この劣化の影響は、再生専用盤を再生する際よりも、記録再生する円盤を記録再生する場合の方が二重に厳しく影響する。なぜならば、円盤上のディフェクトは、再生専用盤では再生時の 1 回の悪影響なのに対して、記録再生盤では記録時と再生時の 2 回の悪影響となるからである。

【0006】 記録再生盤の記録時に、円盤上の指紋やその他のディフェクトによる局所欠陥が原因で記録が不調な場合はディフェクト処理を行う。ディフェクト処理としては、直後に記録するスリップ処理、又は別に決められた場所に記録する代替処理が典型例である。後者はアクセス時間を含むディフェクト処理時間が大きいと、映像信号の記録では多くの場合スリップ処理を用いる。

【0007】 記録再生盤システムの初期動作時に、円盤内のテストブロック領域において、書き込みテストを行ったり、代替管理テーブルを分かりやすく解釈してカートリッジ表面に記録し使用者に知らせる従来技術が、例えば特開平 8-129458 号公報に開示されている。また、円盤状記録媒体の感度特性などが内周と外周で異なるのを記録装置が把握できるようにするため、最内周領域と最外周領域との双方にテスト記録ゾーンを設けた円盤の従来技術が知られている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 記録用円盤をカートリッジ無しで用いる場合、又はカートリッジが有り、そのカートリッジから記録用円盤を取り出して用いる場合は、カートリッジ入りで用いる場合に比べて、指紋、傷、ごみなどが円盤に付きやすく、それらの影響が大きくなる。

【0009】 また、カートリッジ無しで用いる場合、又はカートリッジが有り、そのカートリッジから記録用円盤を取り出して用いる場合において、円盤が新しく使用開始直後の場合と円盤が古く多数回取り扱われた後の場合とでは、指紋、傷、ごみなどが円盤に付いている量が一般的には大きく異なる。

【0010】 このため、裸の記録用円盤に映像信号を記録再生する際、指紋、傷、ごみなどによるディフェクト（エラー）出現率は、記録映像品質ひいては記録可能時間（記録可能な残容量）に大きく影響を及ぼすことになる。

3

【0011】本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、裸の円盤状記録媒体に映像信号を記録再生する際、使用者に当該記録媒体のディフェクト測定結果に基づく記録可能時間を知らせることができる情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明に係る情報信号記録再生装置では、記録媒体がカートリッジにより保護されていない裸状態のとき、記録媒体の外周領域を中周及び内周領域に比べてきめ細かくディフェクト測定し、その測定結果に基づいて記録媒体への記録可能時間を表示手段に表示させるための信号を生成するようにしたものである。

【0013】すなわち、本発明によれば、情報を円盤状記録媒体に記録し、かつ記録された情報を再生する情報信号記録再生装置であって、前記記録媒体に対する記録再生処理を行う記録再生手段と、前記記録再生手段に対する記録再生制御を行う制御手段とを有するものにおいて、前記制御手段が、前記記録媒体がカートリッジにより保護されていない裸状態であるときに、前記記録再生手段及び前記制御手段を用いて記録信号の再生により、又は情報の記録と再生により前記記録媒体の外周領域を中周及び内周領域に比べてきめ細かくディフェクト測定する測定手段と、未記録領域内及び／又はあらかじめ指定した指定記録領域内の前記ディフェクト測定結果に基づいて前記記録媒体への記録可能時間を演算する演算手段と、前記記録可能時間を表示させるための表示信号を生成する表示信号生成手段とを、有することを特徴とする情報信号記録再生装置が提供される。

【0014】また、記録する情報を可変レートで圧縮するよう構成された情報信号記録再生装置は本発明の好ましい態様である。

【0015】さらに、前記表示信号生成手段が、記録媒体に対応する円盤を表示させ、ディフェクト測定結果として、当該円盤の外周領域には指紋に対応させたマークを表示させるとともに、中周及び内周領域にはごみ、傷に対応させたマークを表示させるための表示信号をも併せて生成することは本発明の好ましい態様である。

【0016】さらに、前記測定手段が、前記記録媒体の中周領域と外周領域との境界半径を円盤の物理的な最外周から中心に向かって5以上10mm以下とし、当該設定された外周領域を中周及び内周領域に比べて精密に測定することは本発明の好ましい態様である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係る情報信号記録再生装置を詳細に説明する。まず、本発明の情報信号記録再生装置として、デジタルビデオディスクレコーダを参考例としながら説明する。標準とする記録容量は一例として4.7GBであり、映像信号と音声信号他を含めて平均4.7Mbpsの記録レートの場合

4

133分間記録再生できる。

【0018】円盤状記録媒体の使用形態は、カートリッジに注目すると2種類が考えられている。第1は、通常はカートリッジの使用を中心にし、例外的にカートリッジから裸状態のディスクを取り出すことを可能としている。第2は、カートリッジを必須としないで裸状態の光ディスクを対象とした記録再生機も認めるものである。いずれにしても使用者が裸状態の光ディスクを扱う機会があり得ることになる。

【0019】ユーザの手元で記録する円盤状記録媒体として記録型光ディスクの場合、ディスク表面の指紋などの汚れ、傷による影響は、再生専用盤の場合よりも厳しく影響する。この様子を図3に示す。(a)は指紋の無い状態で記録され、再生時に指紋の影響を受けている再生信号の様子であり、(b)は指紋の有る状態で記録され、再生時にも指紋の影響を受けている再生信号の様子である。(a)はエラー無く再生され、(b)は大きなエラーが発生しディフェクト対応処理が要求される。以上より記録再生盤では、指紋の影響は大きく、指紋の付いた円盤では有効な記録面積が実質的に減少していることとなる。

【0020】CD-RやDVDなどの一般的な円盤状記録媒体は、内周がスタート径であり、記録再生の進行と共に外周に向かう。指紋の様子を、例えば直径12cmの円盤で調べると、図4に示すように、円盤最外周部に圧倒的に多いことが分かる。多数回取り扱われた円盤の典型的なバイトエラー率を調べてみると、図5に示すように、外周半径(5ないし10)mmより外側、つまり最外周から中心に向かって5以上10mm以下においてエラー率が大きくなっている。

【0021】一方、ビデオディスクレコーダの使用の様子では、一例として100分間録画済みの円盤で、あと何分記録可能かと言う場合、数値例として、あと17分なのか33分なのかは重要な問題である。この数値例は、CLV記録盤で4.7Mbps固定の記録レートを用いて半径55～58mmが指紋などにより全滅している場合と無傷の場合に対応している。以上、具体的な数値例で、外周部の指紋の影響を取り込むことの重要性和効果を説明した。

【0022】次に、裸の円盤状記録媒体に映像信号を記録再生する際、使用者に当該記録媒体のディフェクト、又はエラー測定結果を知らせて記録可能時間を予測させることができる本発明による具体的な実施の形態を説明する。

【0023】図1は情報信号記録再生装置としてのビデオディスクレコーダについて本発明と関連する主要な構成例を示すブロック図である。入力されたテレビジョン信号は、可変レートエンコーダ1により符号化される。記録再生部2では情報信号記録媒体としての光ディスク3に対して記録信号処理、再生信号処理、サーボ処理な

5

どを行う。コントロール部4は可変レートエンコーダ1に対するビットレート制御指示、記録再生部2に対する記録再生制御、表示装置5に対する表示制御、及びユーザインターフェイス制御などを行う。なお、コントロール部4は図示省略のCPU（中央演算処理装置）やメモリ、インターフェイスなどを有し、測定手段、演算手段、表示信号生成手段としても動作する。

【0024】次に、上記構成に係るビデオディスクレコーダの動作について図2に示すフローチャートを参照して説明する。図2は上記コントロール部4による制御内容を示すフローチャートである。まず、ステップS1のスタートは、ビデオディスクレコーダで記録開始命令が出たか、又は光ディスク3がローディングされたステップである。ステップS2は、対象光ディスクがカートリッジ（ディスクケース）により保護されているか、又はいないかを判別する。この時点でカートリッジに入っている過去にカートリッジから取り出された履歴のある光ディスク3は保護されていない方に分類される。

【0025】ステップS3では、光ディスク3の内周、中周領域をディフェクト測定する。このとき、全てのトラックをディフェクト検査することは時間が掛かり過ぎて実用的でないで飛び飛びに粗く検査する。ステップS4では、光ディスク3の外周半径－（5ないし10）mmより外周のあらかじめ決めてある半径の外側、つまり最外周から中心に向かって5以上10mm以下の外周領域をディフェクト測定する。この領域は、裸状態の光ディスク3を使用者が手で持った際に指紋を付けてしまう可能性が内周、又は中周領域に比べて相対的に高い。これを正しく測定するために、内周、中周の測定時よりもきめ細かくディフェクト測定を行う。

【0026】ステップS3、ステップS4のディフェクト測定は、テスト記録し再生してエラー出現率を測定する方法と、テスト記録せず再生動作のみを行い反射光の落ち込みなどから簡易的にエラー（ディフェクト）出現率予測値を求める方法のいずれでもよい。ステップS5では、ステップS3、S4の結果及びディスクの管理情報を用い、ディスクの未記録である容量を求める。この際、記録可能時間を演算するにあたって、円盤上の未記録領域内及び／又はあらかじめ指定した指定記録領域内のディフェクト測定結果に基づいて、ディフェクトのある部位は記録不可領域と見なして演算する。なお、あらかじめ指定した指定記録領域は既に記録済みの領域を重ね書きする場合などである。

【0027】ステップS6では、ステップS5の結果を用い、残容量で記録可能な時間を表示装置5に表示させて使用者に知らせる。また、記録信号のデータレートを変えると、記録可能時間が変わるのは勿論であるので、記録画質と記録時間がトレードオフ（相互に換算可能）である関係を含めて使用者に知らせる。なお、ステップS2で分岐しているように対象ディスクがカートリッジ

6

により保護されている際は、矢印のように分岐して、ステップS3～S5を省略することができる。

【0028】次に、ディフェクト測定結果として、記録可能時間の他に、表示装置5にごみ、傷、指紋に対応したマークを表示させる例について説明する。この場合、光ディスク3の内周領域と中周領域のディフェクト（又はエラー）箇所は、指紋でないごみ、傷に対応したマークを描き、外周領域のディフェクト（又はエラー）箇所は指紋に対応したマークを表示させて、円盤状の表示上に前記対応させたマークにより使用者に円盤の汚れ具合を伝える。

【0029】外周部のディフェクトの原因は、指紋が相対的に多く、かつ指紋に関しては使用者がカートリッジに保護されていない円盤の取り扱いに注意すれば、指紋の付着を大幅に減らせることがテストにより分かったので、円盤外周部の指紋について、使用者に分かりやすく表示して、使用者に注意を促すものである。この表示は、丁度、ステップS1、S3で測定したディフェクト測定に対応させ、また、現実的に円盤の全面をきめ細かくディフェクト検査することが難しいので、内周領域、中周領域は、一般的なディフェクトであると推定的に判定し、外周領域は指紋であると推定的に判定して、使用者に知らせるものである。一例として、図6に示すように、内周領域、中周領域の一般的なディフェクトはXX印、外周領域の指紋マークは三重丸のようにして表示する。このような区分け表示で使用者に知らせることができる。

【0030】上述した本発明の情報信号記録再生装置を要約すると以下の通りである。円盤状記録媒体をカートリッジ無しで用いる場合、又はカートリッジ有りでもそこから取り出して用いる場合と、カートリッジ入りで用いる場合について、未記録領域の指紋、傷、ごみなどのディフェクトの影響測定を区別して取り扱う。

【0031】また、円盤の内周、中周と外周領域に関して外周領域に指紋が多いことが分かったので、この事実を記録可能時間の予測に取り込む。指紋の影響を実測するには、円盤の中周と外周の境界半径を円盤の物理的な最外周から内側に5以上10mm以下とした値を境目とし、これより内周においては、ディフェクト測定を簡単に行い、これより外周では丁寧に（きめ細かく）測定するシーケンスを備える。これは多くの円盤を調べた結果、指紋は円盤の物理的外周半径－（5ないし10）mmより外周に多く分布していることが分かったからである。

【0032】なお、上記実施の形態は、DVDを例にとり説明したが、本発明はDVDに限らず、CD-Rや今後開発されたり、規格化されるであろう種々の記録媒体のうち記録可能な記録媒体に適用可能である。

【0033】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、裸の円

7

盤状記録媒体に映像信号を記録再生する際、当該記録媒体の外周領域を中周及び内周領域に比べてきめ細かくディフェクト測定し、その測定結果に基づいた記録媒体への記録可能時間（未記録領域内及び／又はあらかじめ指定した指定記録領域内の記録可能時間）を表示手段に表示させるようにしたので、使用者に当該記録媒体のディフェクト測定結果に基づく残りの記録可能時間を使用者に知らせることができ、また、その測定所要時間も短いものとなる。

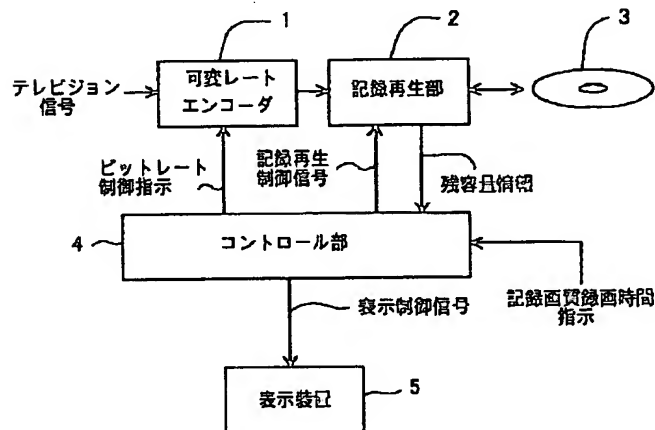
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報信号記録再生装置の一実施の形態であるビデオディスクレコーダについて本発明と関連する主要な構成部分を示すブロック図である。

【図2】図3のコントロール部4による制御内容を示すフローチャートである。

【図3】光ディスク上のディフェクト箇所の再生波形を示すもので、(a)は指紋の無い状態で記録され、再生\*

【図1】



8

\*時に指紋の影響を受けている再生信号の様子であり、

(b)は指紋の有る状態で記録され、再生時にも指紋の影響を受けている再生信号の様子を示す図である。

【図4】ディスク上のあるいはディスク内のディフェクトの状態を示す図である。

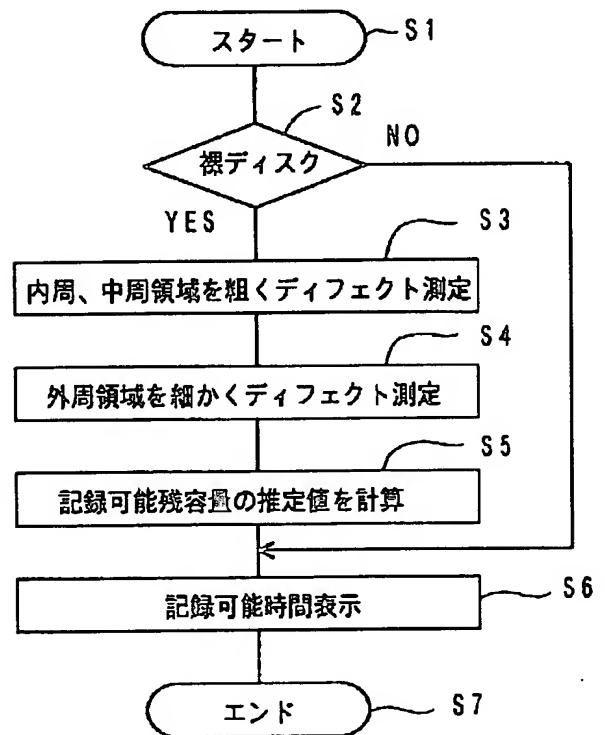
【図5】ディフェクトを測定した結果としてのディスクの半径とエラー率の関係を示すグラフである。

【図6】本発明によりディスクのディフェクトを測定した結果得られたディフェクトの分布状況を画像として表示した例を示す図である。

#### 【符号の説明】

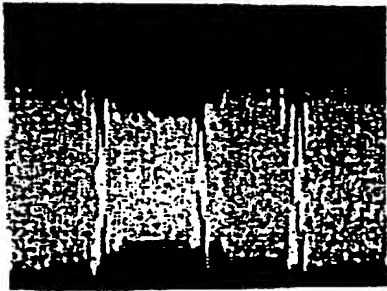
- 1 可変レートエンコーダ
- 2 記録再生部（記録再生手段）
- 3 光ディスク（円盤状記録媒体）
- 4 コントロール部（制御手段：測定手段、演算手段、表示信号生成手段を含む）
- 5 表示装置

【図2】

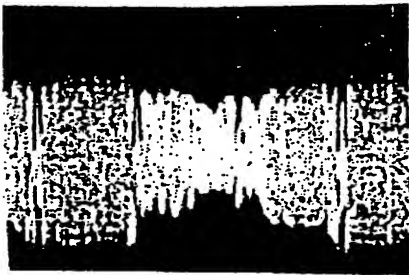


【図3】

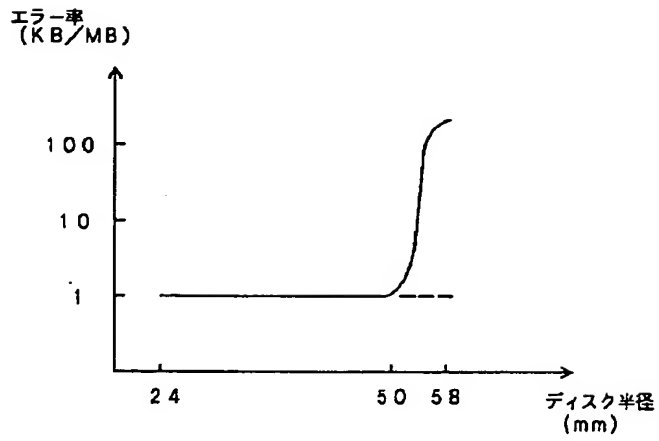
(a) 再生時のみ指紋



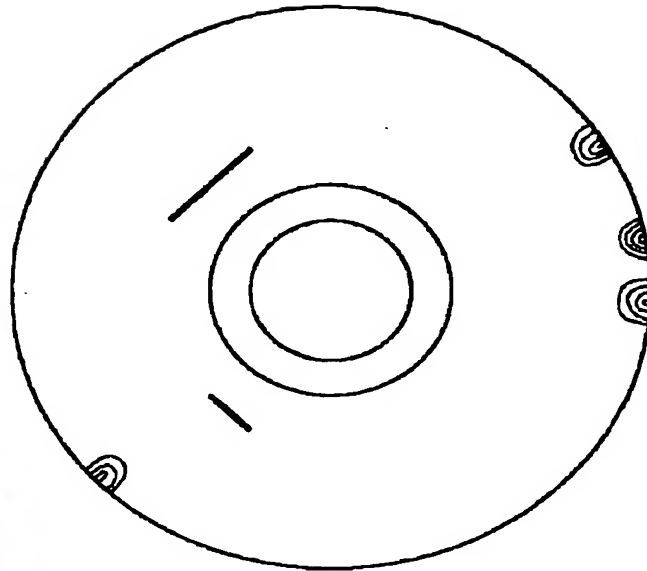
(b) 記録時、再生時に指紋



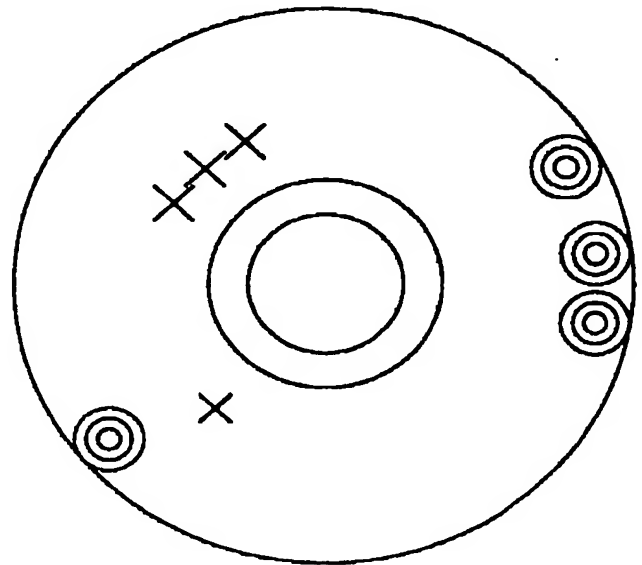
【図5】



【図4】



【図6】



BEST AVAILABLE COPY